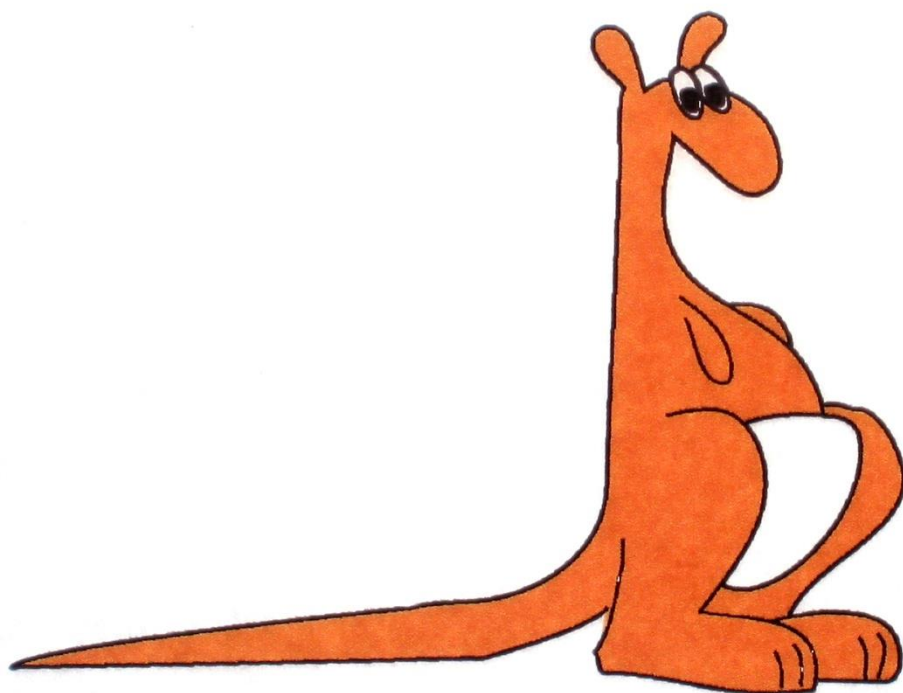


# Kengurukonkurransen 2019

«Et sprang inn i matematikken»

Benjamin (6. – 8. trinn)

Løsninger og registreringskjema



**MATEMATIKKSENTERET**

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Dette heftet inneholder:

- Fasit og korte løsningsforslag
- Registreringsskjema

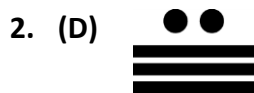




## Fasit med korte kommentarer

Mange matematiske problemer kan løses på ulike måter. Følgende forslag gir ingen fullstendig oversikt over løsningsmetoder. Diskuter gjerne ulike løsningsforslag i klassen.

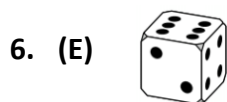
3 poeng



3. (D) 419  
 $20 \cdot 19 + 20 + 19 = 20 \cdot 20 + 19 = 400 + 19 = 419$

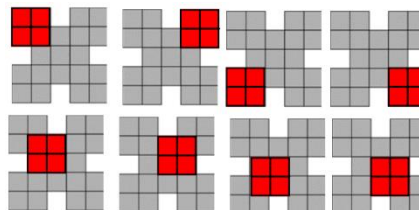


5. (E) 1  
Halvparten av 26 barn er 13 barn.  
12 gutter i barnehagen betyr at det må minst være ei jente ute på tur.



7. (D) De fire andre geometriske figurene er representert i mønsteret.

8. (D) 8  
Bildet til høyre viser alle mulige varianter.





4 poeng

9. (C) 20

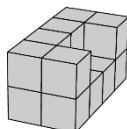
Når du summerer tre oddetall, vil summen alltid bli et oddetall.

Tomas kan dermed aldri få summen 20 etter tre kast.

10. (B) 12

I og med at summen av alderen til kenguruene i løpet av to år øker med  $60 - 36 = 24$  år, må antallet kenguruer i gruppen være  $24 : 2 = 12$ .

11. (A)



Det er to byggverk som består av flere klosser enn de tre andre. I dette tilfellet vil byggverk A og C ha flere flater enn de andre. I og med at to klosser står inntil hverandre i byggverk C, vil byggverk A ha 2 flere flater som skal males.

12. (C) 9

For at dette skal stemme må  $4 + a + 2 + 1 = 12 \rightarrow \underline{a=5}$  og  $2 + 1 + b + 1 = 8 \rightarrow \underline{b=4}$

Summen av de to sifrene som er dekket er  $5 + 4 = \underline{9}$

**2 4 3**

**+ 1 a 7**

**+ b 2 6**

**= 8 2 6**

13. (C) 3

10 edderkopper i  $x$  antall dager og 5 edderkopper i resten av dagene  $(9 - x)$  gir da:

$$10x + 5(9 - x) = 60 \rightarrow 5x = 15 \rightarrow \underline{x=3}$$

Kan også løses ved å lage en tabell, eller ved gjett og sjekk.

14. (B)



Det er kun alternativ B og alternativ D som har flere svarte ruter enn hvite. I de andre alternativene er nøyaktig halvparten av rutene svarte. Det betyr at en må sammenlikne  $5/9$  med  $13/25$ . Kan gjøres på flere måter for eksempel ved å finne felles teller.

$$5/9 = 65/117 \text{ mens } 13/25 = 65/125.$$

$5/9 > 13/25$  og alternativ B har det største svarte arealet.

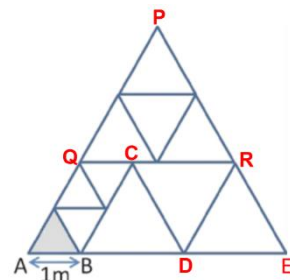
**15. (A) 15 m**

Ettersom alle trekanten inni den store trekanten er likesidete finner vi at  $BC = BD = 2$  m.

Det betyr at siden  $AE = 1 + 2 + 2 = 5$  m.

$AE$  er side i den store likesidete trekant der omkretsen blir

$$5 \text{ m} \cdot 3 = 15 \text{ m}$$

**16. (C) 9**

Det skal være like mange hunder, katter og mus etter forvandlingen, altså  $30 : 3 = 10$ .

Da kan man finne det opprinnelige antallet dyr i hagen slik tabellen viser.

	Antall før	Forvandling	Antall før
Hunder	$h$	$h - 6 = 10$	$h = 16$
Katter	$k$	$k + 6 - 5 = 10$	$k = 9$
Mus	$m$	$m + 5 = 10$	$m = 5$

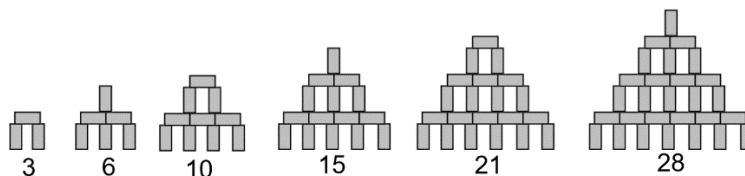
5 poeng**17. (D) 82**

Den siste sekken med gullmynter ble delt likt på alle 41 røverne. I og med at hver røver fikk 2 gullmynter hver, må hver sekk inneholde  $2 \cdot 41 = 82$  gullmynter

**18. (B) 11 cm**

Mønsteret her følger trekantallene, og høyden på tårnet med 28 klosser blir

$$4 \cdot 2 \text{ cm} + 3 \cdot 1 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$$

**19. (C) 41**

Minste felles multiplum for tallene 5, 10 og 15 er 30.

Tallene på motstående sider på terningen blir da 5 og 6, 10 og 3, 15 og 2.

Summen av dem er 41.

**20. (E) 90 g**

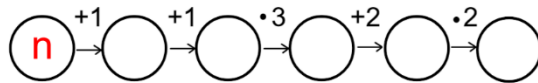
Ettersom en ikke trenger å finne vekten til hver enkelt kule, kan denne oppgaven løses bare ved hjelp av den nederste skålvekta. Hvis en fjerner en svart kule fra begge skåler, står en igjen med at to svarte og en hvit til sammen veier 30 g.

Med matematiske symboler kan løsningen vises slik:

$$2s + 1h = 30 \text{ g} \rightarrow 3(2s + 1h) = 3 \cdot 30 \text{ g} \rightarrow 6s + 3h = 90 \text{ g}$$



21. (C) 2



Kun ett av tallene i de tre første ringene må være delelig med 3, siden dette er tre påfølgende tall.

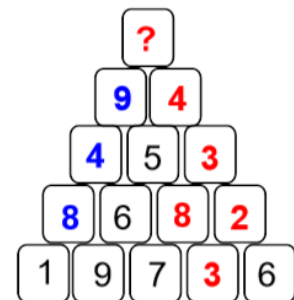
Tallet i ring nummer 4 vil alltid være delelig med 3 i og med at dette er et multiplum av 3. Et tall som er delelig med 3, og som adderes med 2 og deretter multipliseres med 2, vil aldri kunne være delelig med 3.

22. (B)



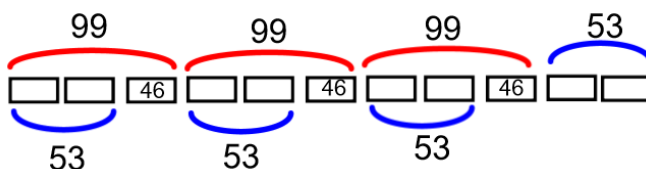
23. (D) 26

Tegningen viser hvordan 15 bokser i utgangspunktet hadde dannet pyramiden. Malins 6 bokser som her er markert med rødt, gir 25 poeng. Det betyr at den øverste boksen i pyramiden gir 5 poeng. William får da  $8 + 4 + 9 + 5 = 26$  poeng på sine 4 bokser i og med at han også treffer den øverste boksen.



24. (D) 46

Når tre vogner inneholder 99 passasjerer, må de ni første vognene inneholde  $99 \cdot 3 = 297$  passasjerer. Det betyr at vogn 10 og 11 må ha til sammen  $350 - 297 = 53$  passasjerer. For at tre vogner rett etter hverandre alltid skal ha 99 passasjerer, må vogn nummer 9 ha  $99 - 53 = 46$  passasjerer. Slik fortsetter det, og det betyr at hver tredje vogn må ha 46 passasjerer, altså den 6. vogna.





## Rettingsmal

Rett svar på hver av oppgavene:

- 1 – 8 gir 3 poeng
- 9 – 16 gir 4 poeng
- 17 – 24 gir 5 poeng

Oppgave	A	B	C	D	E	Poeng
1		B				3
2				D		3
3				D		3
4			C			3
5					E	3
6					E	3
7				D		3
8				D		3
9			C			4
10		B				4
11	A					4
12			C			4
13			C			4
14		B				4
15	A					4
16			C			4
17				D		5
18		B				5
19			C			5
20					E	5
21			C			5
22		B				5
23				D		5
24				D		5
<b>Høyeste mulige poengsum (Benjamin)</b>						<b>96</b>

